

MALADIA URECHII OPERATE. 3. CARACTERISTICA, CAUZELE ŞI COMPLICAȚIILE

Sergiu Vetrician – dr. med.,

Instituția Publică Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”

Rezumat

Cauzele principale ale eșecului timpanomastoidectomiei prin CWD sunt celulele mastoide eliminate inadecvat, prezența excrescențelor osoase, masiv facial înalt și meatoplastia inadecvată. Cele mai frecvente microorganisme izolate din froiturile urechii medii la pacienți cu OMCS sunt *Pseudomonas aeruginosa* și *Staphylococcus aureus*, sensibile la fluoro-rochinolone și cefalosporine. Cavitatea mastoidă problematică prezintă rezultate adverse socio-economice semnificative. Hipoacuzia și otoreea pot contribui la inhibare socială și profesională, la restricții importante ale stilului de viață și impact negativ socio-economic.

Cuvinte-cheie: colesteatom, maladia urechii operate, mastoidectomia, timpanomastoidectomia, cavitate mastoidă problematică

Summary. Operated ear disease. 3. Characteristics, causes and complications

The main causes of failure in timpanomastoidectomy by CWD are inadequate removed mast cells, the presence of bone growths, high facial massive and inadequate meatoplastia. The most common microorganisms, isolated from middle ear smears of patients with suppurate COM, are *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*, susceptible to fluoroquinolones and cephalosporins. Problematic mastoid cavity presents significant socio-economic effects. Hearing loss and otorrhea may contribute to social and professional inhibition, to significant restrictions in lifestyle and socio-economic negative impact.

Key words: cholesteatoma, chronic ear disease, mastoidectomy, timpanomastoidectomy, problematic mastoid cavity

Резюме. Болезнь оперированного уха. 3. Характеристика, причины и осложнения

Основными причинами неудач открытой мастоидэктомии являются неадекватное удаление клеток сосцевидного отростка, наличие костных наростов, высокий массив лицевого нерва и неадекватная meatoplastia. Наиболее распространенными микроорганизмами, выделенные из мазков среднего уха у больных с хроническим гнойным средним отитом являются *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus aureus*, чувствительные к препаратам флуорохинолона и цефалоспоринов. Проблематичная полость оперированного уха имеет значительные социально-экономические последствия. Потеря слуха и отторения могут способствовать социальным и профессиональным расстройствам, значительным ограничениям в образе жизни и негативному социально-экономическому воздействию.

Ключевые слова: холестеатома, болезнь оперированного уха, мастоидэктомия, тимпаномастоидэктомия, проблемная сосцевидная полость

Scopul mastoidectomiei prin procedura canal wall-down (CWD) este crearea unei cavități netede, cu capacitate de auto-curățare, fără colțuri, margini sau depresiuni în care se pot acumula resturi și include: saucerizarea (scheletizarea) agresivă a mastoidului (excizarea proeminențelor osoase și nivelarea cât mai mult posibilă), eliminarea țesuturilor afectate, eliminarea asimetriilor și denivelărilor osoase, subdenivelarea peretelui postero-superior al canalului auditiv extern (CAE) până la nivelul nervului facial și crearea unui meat larg [1].

Timpanomastoidectomia prin CWD necesită, în general, 6-8 săptămâni pentru vindecare completă, însă în unele studii, perioada medie de vindecare a fost de 30,7 zile, iar cele mai multe cazuri de vindecare s-au realizat până la 3 săptămâni [2].

Tehnica CWD formează o cavitate mastoidă care, după vindecarea inițială, necesită intervenție minimă, este ușor accesibilă pentru controlul recurenței lezi-

unii și a doua intervenție chirurgicală programată nu este necesară. După mastoidectomia prin CWD, urechea este anatomic sau fiziologic anormală, necesită urmărire și îngrijiri otologice de-a lungul vieții cu examen, cel puțin, o dată la fiecare 18 luni pentru toaleta cavității, depistarea infecțiilor recurente sau recidivului colesteatomului [3]. Peste 42% din urechile cu cavități de evidare au nevoie de examinare și curățare regulată [4].

În cazul dezvoltării maladii urechii operate pacienții pot prezenta simptome legate de cavitate (otoree cronică rezistentă la tratament medical, granulații, vertije în apă rece sau caldă și acumularea de resturi în cavitatea mastoidă exteriorizată, care necesită curățare periodică), handicapuri cosmetice și sociale (meatoplastie non-estetică, restricții pentru apă în scopul prevenirii infecției cavității) sau probleme de auz (hipoacuzie conductivă sau mixtă în cazurile când nu s-a încercat reconstrucția lanțului osicular, dificultățile

în plasarea dispozitivelor auditive). În aceste cazuri, intervenția chirurgicală de revizuire cu reconstrucția peretelui posterior a CAE, obliterarea mastoidiană și reconstrucția sistemului de transmisie poate ajuta la soluționarea unor dintre aceste probleme [3, 5].

Starea cavității după timpanomastoidectomie cu CWD, evaluată prin oto-microscopie și/sau oto-endoscopie, a fost clasificată după cum urmează:

1. Stabilă: cavitate sănătoasă fără a necesita debridare sau tratament de orice fel, de auto-curățare și stabilizare.

2. Extragerea parafinelor: este necesară doar îndepărtarea cerumenului din cavitatea mastoidiană fără dovezi de țesut anormal sau infecție.

3. Debridare: cavitatea necesită debridare sau tratament local din cauza țesutului anormal sau infecției.

4. Revizuire: starea cavității necesită revizuire chirurgicală în cazul managementului conservator eșuat și a existenței unei probleme corectabile chirurgical [6].

Evaluarea rezultatelor MRM pe termen lung la pacienții cu afecțiune avansată (otită medie cronică supurativă - OMCS și/sau colesteatom), inclusiv 49% de cazuri operate anterior în alte instituții, a constatat o ureche uscată și hidroizolată în 78-95% din cazuri, la 77-78% dintre pacienți auzul a rămas neschimbat sau s-a îmbunătățit. Autorii au concluzionat că MRM este o procedură sigură care vindecă boala și simptomele într-o singură operație, menține sau ameliorează rezultatul funcțional la cea mai mare parte dintre pacienți, are rezultate reproductibile pe termen lung privind auzul și calitatea hidrofobă [7].

Așadar, o cavitate mastoidă problematică pune rar viața în pericol, dar rezultatele adverse socio-economice pot fi semnificative. Așa probleme cum ar fi hipocuzia și otoreea fetidă, ceea ce sugerează prezența bacteriilor anaerobe, pot contribui la inhibare socială și profesională, la restricții importante ale stilului de viață și impact negativ socio-economic. Sarcina financiară poate fi semnificativă, cu necesitatea vizitelor frecvente la medic pentru toaleta cavității urechii, administrarea repetată a medicamentelor topice și potențial pentru mai multe proceduri chirurgicale.

În literatura de specialitate sunt descrise următoarele cauze ale dezvoltării patologiei cavității mastoidiene [8, 9]:

1. Preoperatorii: afecțiune inaccesibilă, inoperabilă sau ireversibilă, degradarea țesutului local, degradarea generală a pacientului din cauza vârstei, malnutriției, cașexiei etc.

2. Chirurgicale: meatoplastia inadecvată, cavitate mare, masiv facial înalt, acoperirea incompletă

a materialului obliterant cu lamboul aplicat sau fascia, imposibilitatea de a închide urechea medie care prezintă otoree cronică, eșec în eliminarea afecțiunii, eșec în revascularizarea mucoasei cavității.

3. Postoperatorii: disfuncția tubei auditive (TA), toaleta inadecvată a cavității, infecția virulentă, modificări avasculare, eșecul migrației normale epiteliale.

Cavitatea mastoidiană problematică (vindecare lentă, infecții recurente, necesitate pentru curățare frecventă, reducerea auzului și otoree cronică) nu este doar o consecință a tehnicii chirurgicale slabe. Această complicație are loc în 10% din cazuri la chirurgii cu experiență, cu un potențial mai mare de creștere a incidenței în cazul efectuării procedurii de către chirurgii cu experiență mai mică [8].

Unii savanți consideră că tehnica chirurgicală meticuloasă, pe lângă asigurarea promptă a cavității uscate postoperator, este esențială pentru reducerea ratei de reoperații, ratei de colesteatom recurent și prevenirea patologiei și complicațiilor cavității mastoidiene. Intervenția chirurgicală a urechii medii în OMC, realizată cu toate măsurile de precauție, nu afectează pragurile de conducție osoasă la majoritatea pacienților.

Rata globală de complicații a mastoidectomiei este de 31,9%, însă incidența complicațiilor grave este redusă. Expunerea nervului facial (21,4%) și expunerea durală (15,2%) sunt complicații minore și cele mai obișnuite. Fistula canalului (8,2%) și pareza facială (1,0%) sunt complicații cu posibile sechele pe termen lung [10].

Complicațiile tardive includ colesteatomul recurent, eșecul grefării, deteriorarea (tocirea) unghiului timpano-meatal anterior, stenoza CAE și deplasarea/extruzia protezelor [11].

Studiul microorganismelor frecvent asociate cu OMCS și antibiogramă este pertinent pentru a planifica un tratament general pentru pacienți. Cunoașterea speciilor predominante și sensibilității antimicrobiene ghidează clinicianul în prescrierea unui regim de tratament empiric adecvat, astfel încât pacienții să beneficieze de un management mai bun și mai specific, de o reducere a complicațiilor intracraniene și extracraniene a OMCS, de prevenirea apariției tulpinilor rezistente de microorganisme [12, 13].

Datorită antibioticelor noi și sofisticate, flora microbiologică se schimbă în mod constant, fapt care necesită o reevaluare a florei în OMCS și sensibilității acesteia. Infecțiile, de obicei, sunt cauzate de bacterii și fungi. Cele mai frecvente organisme izolate în zilele noastre sunt bacilii Gram-negativi (58-69,84%). Organismele Gram-pozitive au fost izolate în 22% din cazuri. Observațiile făcute în diferite studii în-

dică posibilitatea existenței variațiilor în organismul cauzal, bazate pe unii factori etnici și/sau geografici. Totuși, cea mai mare incidență în toată lumea are *Pseudomonas aeruginosa*, urmat de *Staphylococcus aureus*, *Proteus* spp, *Klebsiella* spp printre aerobi, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* spp., *Prevotella* și *Porphyromonas* spp. printre anaerobi. *Aspergillus Flavus* și *Candida albicans* sunt cele mai frecvente cauze fungice importante, care sunt, în general, suprapuse [12, 13].

În frotiurile urechii medii la pacienți cu OMCS circa 81-82% din izolate sunt patogene. Din tulpinile patogene, cel mai frecvent au fost izolate *Pseudomonas aeruginosa* (21,6-54%) și *Staphylococcus aureus* (11,3-37,6%). Acestea au fost urmate de *Proteus mirabilis* (20-20,6%), *Enterobacter aerogenes* (4,1%) și *Streptococcus pyogenes* (3,1%). Culturile bacteriene prevalau în timpul iernii și începutul primăverii - între noiembrie și februarie. De asemenea, un număr maxim de cazuri au fost constatate în grupul de vârstă 21-30 de ani (25,8%), urmat de vârsta 1-10 ani (24,1%). Microbii au fost sensibile la gatifloxacină (91,2%), cefoperazon sulbactam (81,3%) și ceftriaxone (79,1%). Fungii reprezentau 6,2% cu *Aspergillus flavus* (3,1%), *Aspergillus niger* (2,1%) și *Candida albicans* (1,0%). Studiul sugerează că *Pseudomonas aeruginosa* și *Staphylococcus aureus* sunt cei mai frecvenți agenți etiologici ai OMCS [12, 13, 14].

Cele mai multe dintre tulpinile florei în OMCS erau sensibile la fluorochinolone (ciprofloxacina, ofloxacina sau levofloxacina) și cefalosporine, îndeosebi de generația a treia [12, 13, 14]. Alte studii au constatat că 90% din izolate au prezentat rezistență la amoxicilină. Susceptibilitatea speciilor de *Staphylococcus* a fost ridicată (80-85%) cu moxifloxacina, levofloxacina și doxiciclina printre antibioticele utilizate în mod obișnuit. Sensibilitatea speciilor de *Staphylococcus* a fost scăzută (<50%) la medicamentele beta-lactamice. *Pseudomonas aeruginosa* a fost în 100% cazuri sensibil la colistin, polimixina B și carbapeneme, este extrem de sensibilă (80-90%) la aminoglicozidele și piperacilină/tazobactam. Sensibilitatea acesteia a fost de aproximativ 60-70% la antibioticele frecvent utilizate: cefalosporine și fluorochinolone [15, 16].

Aceste diferențe a sensibilității la antibiotice în diferite regiuni poate fi datorată unei serii de factori, inclusiv utilizarea nechibzuită, doze necorespunzătoare și accesibilitate ușoară cu dezvoltarea rezistenței enzimatică a microorganismelor [16].

Biofilmele sunt colonii 3-dimensionale polimicrobiene, care cresc atașat pe suprafețe biologice și non-biologice, inclusiv în țesut uman. Aceste colonii polimicrobiene se protejează de condițiile de mediu

și de mecanismele de apărare ale organismului gazdă prin matrice exopolisaharidică. Tratamentul convențional cu antibiotice frecvent este insuficient în eradicarea infecției biofilmului. Formarea biofilmelor în mucoasa mastoidiană la pacienții cu OMCS a fost constatată în 66% cazuri: la 82% pacienții cu OMC cu colesteatom și la 42% pacienții cu OMC fără colesteatom [17].

Infecțiile postoperatorii apar în 2-5% din mastoidectomii, iar pericondritele în circa 1% din cazuri și pot fi rezultatul infectării plăgilor sau continuării afecțiunii cronice a urechii [11].

Ratele de eșec a mastoidectomiei primare pentru OMCS variază mult - de la 3% până la 26% sau mai mult. Factorii responsabili pentru eșecul chirurgical sunt multipli și includ subcategoria bolii, consecințele anatomice a chirurgiei primare sau o combinație a procesului lezional original și abordarea chirurgicală selectată [18, 19].

Așadar, actualmente cele mai frecvente microorganisme izolate din frotiurile urechii medii la pacienți cu OMCS sunt *Pseudomonas aeruginosa*, urmat de *Staphylococcus aureus*, *Proteus* spp, *Klebsiella* spp printre aerobi, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* spp., *Prevotella* și *Porphyromonas* spp. printre anaerobi. *Aspergillus Flavus* și *Candida albicans* sunt cele mai frecvente cauze fungice importante. Cele mai multe dintre tulpinile florei în OMCS sunt sensibile la fluorochinolone (ciprofloxacina, ofloxacina sau levofloxacina) și cefalosporine, îndeosebi de generația a treia.

Persistența urechii umede este una din principalele probleme care duce la o intervenție chirurgicală de revizuire. Una dintre principalele motive pentru otoree după intervenția chirurgicală este colesteatomul persistent, depistat în 61-86,6% din cazuri și locul cel mai frecvent al leziunii reziduale/recurente este epitimpanul, unghiul sinodural, sinusurile timpanice, apexul mastoidian și hipotimpanul [20, 21].

Conform rezultatelor unor studii, cea mai importantă cauză pentru eșecul tratamentului chirurgical prin MRM cu reparația bolii este meatoplastia inadecvată (59-70%), masiv facial înalt sau insuficient nivelat (48-70%), CAE și/sau meat stenotic (60-67%), proeminență osoasă în CAE (20-29%). Cele mai frecvente locuri pentru colesteatomul recurent sunt celulele apexului/cavității mastoidiene (70-72%), regiunea atică (42,3%) și mezotimpanul (38,46%) [21].

Revizuirea mastoidectomiei cu CWD la pacienții de 7-69 de ani a constatat următoarele cauze ale eșecului intervenției chirurgicale precedente: colesteatom recurent sau persistent și meatoplastie îngustă (24-84,0%), celule de aer persistente în unghiul sinodural și reces supratubal închis (71,4%), masiv fa-

cial înalt și meatoplastie inadecvată (43-66,7%) [19], celule de aer tegmentale persistente și resturi ale MT (57,1%), persistența celulelor de aer în apexul mastoidian și TA deschis (52,4%) [22].

Printre 280 de pacienți în vârstă de 4-80 de ani revizuirea mastoidectomiei cu CWD a constatat următoarele cauze ale eșecului intervenției chirurgicale primare: celule de aer reziduale în apexul mastoidului (66,7%), celule de aer perisinale (62,0%), celule de aer în unghiul sinodural (36,7%), celule de aer retrofaciale (30,7%), celule de aer în tegument (28,7%), celule de aer perilabirintine (22,7%), apex mastoidian intact deschis (87,5%), masiv facial înalt (48-54,2%), eroziunea scăriței (49,2%), colesteatom (44,6%), perforarea MT (34,6%), absența ciocănașului (26,2%), fibroza mucoasei urechii medii (20,8%). Cel puțin 1 factor de risc prezentau 68% din pacienți [23].

Cauzele eșecului mastoidectomiei cu CWU au fost colesteatomul persistent sau recurent (78,6%), recesul supratubal închis (64,3%), celule de aer persistente în unghiul sino-dural, canalplastia inadecvată și persistența celulelor de aer în apexul mastoidian (57,1%), celule de aer tegmentale persistente (42,9%) [22].

Așadar, cele mai frecvente cauze ale eșecului timpanomastoidectomiei prin CWD sunt celulele mastoide eliminate inadecvat, prezența excrescențelor osoase, masiv facial înalt și meatoplastia inadecvată. Exenterația profundă a celulelor mastoide reziduale, în special a celulelor tegmentale, celulelor unghiului sino-dural, saucerizația largă a cavității mastoide, expunerea regiunii atice și îndepărtarea capului restant al ciocănașului, eliminarea apexului mastoidian, nivelarea masivului facial înalt și crearea unei meatoplastii largi este o tehnică sigură și eficientă care contribuie la formarea în majoritatea cazurilor a cavității mastoidiene uscate și fără probleme. Din păcate, restaurarea auzului nu este posibilă în cele mai multe cavități mastoidiene vechi.

Rata de colesteatom rezidual/recurent variază foarte mult: de la 5,9% până la 49,5% printre pacienții care necesită a doua intervenție chirurgicală sau revizuirea mastoidectomiei, la 57% din cazuri după o intervenție chirurgicală cu peretele CAE intact [10, 22]. Conform rezultatelor unor studii, rata globală de recurență a colesteatomului reprezintă 5,7-9,09% la 1 an și crește până la 14,0% la 5 ani după intervenția chirurgicală. Rata de recurență era mai mare la copii decât la adulți, iar tipul tehnicii chirurgicale nu a avut nici un efect semnificativ asupra ratei de recurență. Recurențele au fost mai frecvente la pacienții cu otoree pre-operatorie, comparativ cu pacienții care prezentau urechi uscate. Colesteatom rezidual a fost

depistat în 3,0-12,0% din toate intervențiile chirurgicale de revizuire [24, 25, 26].

Locul principal al colesteatomului rezidual după o intervenție chirurgicală cu peretele canalului intact a fost în regiunea atică, în regiunea scăriței și a sinusurilor timpanului. Majoritatea (79%) dintre colesteatoamele reziduale au fost găsite în zona feres-trei vestibulare, în sinus tympani (83,3%), urmat de epitimpanul anterior (50%) și protitimpanul anterior (16,67%), chiar deasupra deschiderii TA. Circa 50% din cazuri au avut leziune reziduală în 2 sau mai multe locuri [27]. Într-un studiu similar, incidența colesteatomului rezidual în retrotimpan (sinusul timpanic) a fost observat în 76% din cazuri și în epitimpanul anterior în 44% din cazuri. Motivul pentru incidența mare a afecțiunii recurente/reziduale în sinusul timpanic, epitimpanul anterior și retrotimpan este dificultatea de vizualizare oto-microscopică a acestor zone [28].

Există trei motive fundamentale de recidiv a colesteatomului după o intervenție chirurgicală inițială: 1) chirurgul nu a reușit să efectueze procedura inițială adecvat, lăsând colesteatom rezidual în ureche, 2) procedura selectată nu a fost corespunzătoare pentru că expunerea nu a fost adecvată sau TA nu a ventilat cavitatea mastoidiană postoperator, 3) colesteatomul este neobișnuit de agresiv [29].

În general, recurența colesteatomului a fost mai frecventă după mastoidectomia cu CWU (30% la adulți și 67% la copii), comparativ cu mastoidectomia cu CWD. Datele din literatura de specialitate, cu o durată medie de urmărire de 2-15 ani, arată că colesteatomul recurent este observat în circa 19,4-25% din timpanoplastii cu CWU, cu o rată de recidivă generală de până la 70%, în timp ce tehnicile deschise au o rată de afecțiune reziduală de 2,1-21% și aproape nu este diagnosticată recurența [30]. O meta-analiză recentă a demonstrat că ratele de recurență variau între 9% și 70% pentru CWU și între 5% și 17% pentru CWD. O analiză sistematică a literaturii a constatat diferențe semnificative între mastoidectomia cu CWU și mastoidectomia cu CWD în doar 2 din 13 studii, în timp ce 11 studii au favorizat tehnica CWD. Însă rezultatele auzului după procedurile CWD au fost mult mai slabe (diferența aer-os ≤ 20 dB la 34% adulți și 28% copii, comparativ cu 62% și 66%, respectiv, pentru CWU). În plus, un număr semnificativ de pacienți (de la 20% până la 60%) au o cavitate mastoidă instabilă cu otoree, care cauzează anxietate și predispune la infecții recurente cu dezvoltarea ulterioară a complicațiilor [31].

Așadar, în diferite studii sunt constatate variații considerabile a ratelor de recurență totală (reziduală și recurentă) a colesteatomului (5-71%), care pot fi influențate de tipul de colesteatom, metoda și tehnica

chirurgicală aplicată, rata de urmărire, durata perioadei de observare postoperatorie, metodele utilizate pentru analiza statistică. Procedurile de mastoidectomie prin CWU au un nivel scăzut de risc pentru otoree, dar un risc crescut de colesteatom recurent/rezidual (30-63%), situat în zone dificil de vizualizat în timpul operației. Rezultatele în mastoidectomia prin CWD sunt inversate - risc mai mic de recurență (2-10%), însă risc mai mare de otoree (20-60%).

În concluzie, cauzele principale ale eșecului timpanomastoidectomiei prin CWD sunt celulele mastoide eliminate inadecvat, prezența excrescențelor osoase, masiv facial înalt și meatoplastia inadecvată. Actualmente cele mai frecvente microorganisme izolate din frotiurile urechii medii la pacienți cu OMCS sunt *Pseudomonas aeruginosa* și *Staphylococcus aureus*, sensibile la fluorochinolone și cefalosporine. O cavitate mastoidă problematică pune rar viața în pericol, dar rezultatele adverse socio-economice pot fi semnificative. Hipoacuzia și otoreea pot contribui la inhibare socială și profesională, la restricții importante ale stilului de viață și impact negativ socio-economic.

Bibliografie

1. Bennett M., Warren F., Haynes D. Indications and technique in mastoidectomy. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2006, vol. 39, no. 6, p. 1095-1113.
2. Lee W.S., Kim S.H., Lee W.S. et al. Canal wall reconstruction and mastoid obliteration in canal wall down tympanomastoidectomized patients. *Acta. Otolaryngol.* 2009, vol. 129, no. 9, p. 955-961.
3. Bhatia S., Karmarkar S., DeDonato G. et al. Canal wall down mastoidectomy: causes of failure, pitfalls and their management. *J. Laryngol. Otol.* 1995, vol. 109, no. 7, p. 583-589.
4. Ojala K., Sorri M., Sipilä P. et al. Late changes in ear canal volumes after mastoid obliteration. *Arch. Otolaryngol.* 1982, vol. 108, no. 4, p. 208-209.
5. Gluth M.B., Mettrailer A.M., Dornhoffer J.L. et al. Patterns of failure in canal wall down mastoidectomy cavity instability. *Otol. Neurotol.* 2012, vol. 33, no. 6, p. 998-1001.
6. Thiel G., Rutka J., Pothier D. The behavior of mastoidectomy cavities following modified radical mastoidectomy. *Laryngoscope.* 2014, vol. 124, no. 10, p. 2380-2385.
7. Asma A., Shaharudin M., Muhd Almyzan A. et al. Outcome of canal wall down mastoidectomy: experience in sixty three cases. *Med. J. Malaysia.* 2013, vol. 68, no. 3, p. 217-221.
8. Black B. Mastoidectomy elimination. *Laryngoscope.* 1995, vol. 105, no. 12, pt. 2, suppl. 76, p. 1-30.
9. Stankovic M. The learning curve in revision cholesteatoma surgery. *Am. J. Otolaryngol.* 2013, vol. 34, no. 1, p. 65-71.
10. Syms M.J., Luxford W.M. Management of cholesteatoma: status of the canal wall. *Laryngoscope.* 2003, vol. 113, no. 3, p. 443-448.
11. Glasscock M.E., Gulya A.J. Glasscock-Shambaugh SURGERY of the EAR. 5th Edition. Hamilton, Ontario: BC Decker Inc., 2003, 808 p.
12. Nikakhlagh S., Khosravi A., Fazlipour A. et al. Microbiologic Findings in Patients with Chronic Suppurative Otitis Media. *J. Med. Sci.* 2008, vol. 8, no. 5, p. 503-506.
13. Madana J., Yolmo D., Kalaierasi R. et al. Microbiological profile with antibiotic sensitivity pattern of cholesteatomatous chronic suppurative otitis media among children. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2011, vol. 75, no. 9, p. 1104-1108.
14. Asish J., Amar M., Vinay H. et al. To study the bacteriological and mycological profile of chronic suppurative otitis media patients and their antibiotic sensitivity pattern. *Int. J. Pharm. Bio. Sci.* 2013, vol. 4, no. 2, p. B186-B199.
15. Malkappa S., Kondapaneni S., Surpam R. et al. Study of aerobic bacterial isolates and their antibiotic susceptibility pattern in chronic suppurative otitis media. *Indian. J. Otol.* 2012, vol. 18, no. 3, p. 136-139.
16. Agrawal A., Kumar D., Goyal A. et al. Microbiological profile and their antimicrobial sensitivity pattern in patients of otitis media with ear discharge. *Indian. J. Otol.* 2013, vol. 19, no. 1, p. 5-8.
17. Lampikoski H., Aarnisalo A., Jero J. et al. Mastoid biofilm in chronic otitis media. *Otol. Neurotol.* 2012, vol. 33, no. 5, p. 785-788.
18. Nadol J.B. Revision mastoidectomy. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2006, vol. 39, no. 4, p. 723-740.
19. Phelan E., Harney M., Burns H. Intraoperative findings in revision canal wall down mastoidectomy. *Ir. Med. J.* 2008, vol. 101, no. 1, p. 14.
20. Faramarzi A., Motasaddi-Zarandy M., Khorsandi M. Intraoperative findings in revision chronic otitis media surgery. *Arch. Iran. Med.* 2008, vol. 11, no. 2, p. 196-199.
21. Ayubi S., Ahmad S., Ali A. Revision mastoidectomy and oto-endoscopy. *JUMDC.* 2014, vol. 5, no. 1, p. 61-67.
22. Berçin S., Kutluhan A., Bozdemir K. et al. Results of revision mastoidectomy. *Acta. Otolaryngol.* 2009, vol. 129, no. 2, p. 138-141.
23. Gluth M.B., Mettrailer A.M., Dornhoffer J.L. et al. Patterns of failure in canal wall down mastoidectomy cavity instability. *Otol. Neurotol.* 2012, vol. 33, no. 6, p. 998-1001.
24. Kaylie D.M., Gardner E.K., Jackson C.G. Revision chronic ear surgery. *Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* 2006, vol. 134, no. 3, p. 443-450.
25. Stew B.T., Fishpool S.J., Clarke J.D. et al. Can early second-look tympanoplasty reduce the rate of conversion to modified radical mastoidectomy? *Acta. Otolaryngol.* 2013, vol. 133, no. 6, p. 590-593.
26. Walker P.C., Mowry S.E., Hansen M.R. et al. Long-term results of canal wall reconstruction tympanomastoidectomy. *Otol Neurotol.* 2014, vol. 35, no. 1, p. e24-30.
27. Ayubi S., Gill M. Oto-endoscopy for residual disease after radical and modified radical mastoidectomy for cholesteatoma. *JUMDC.* 2011, vol. 2, no. 1, p. 28-33.
28. Ayache S., Tramier B., Strunski V. Otoendoscopy in cholesteatoma surgery of the middle ear: what benefits

can be expected? Otol. Neurotol. 2008, vol. 29, no. 8, p. 1085-1090.

29. McRackan T.R., Abdellatif W.M., Wanna G.B. et al. Evaluation of second look procedures for pediatric cholesteatomas. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2011, vol. 145, no. 1, p. 154-160.

30. Stangerup S., Drozdiewicz D., Tos M. et al. Re-

currence of attic cholesteatoma: different methods of estimating recurrence rates. Otolaryngol. Head. Neck. Surg. 2000, vol. 123, no. 3, p. 283-287.

31. Tomlin J., Chang D., McCutcheon B. et al. Surgical technique and recurrence in cholesteatoma: a meta-analysis. Audiol. Neurotol. 2013, vol. 18, no. 3, p. 135-142.